

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4» муниципального образования –
городской округ город Скопин Рязанской области**

391803, Рязанская область, г. Скопин, Автозаводской микрорайон, д.6
тел./факс: (49156) 5-12-31 e-mail: school4skopin@yandex.ru
ОГРН 1026200779384, ИНН 6233002837, КПП 623301001

Рассмотрено и принято
на заседании педагогического
совета МБОУ «СОШ №4» г. Скопина
протокол №1
от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Приказ №181/д от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение практико-ориентированных задач»
для обучающихся 8 А, 8В, 8Г классов
на 2023—2024 учебный год**

Учителя математики
Антипова Е.А.
Костина Н.А.

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Содержательная часть
3. Требования к уровню подготовки
4. Тематическое планирование
5. Календарно-тематическое планирование
6. Прогнозируемые результаты
7. Терминологический словарь
8. Список литературы
9. Приложение (Почасовое планирование)

1. Пояснительная записка

*Тот, кто не знает математики, не может
узнать никакой другой науки и даже
не может обнаружить своего невежества.*

Роджер Бэкония

Развитие математики во все времена определялось двумя движущими силами. Одна – «внешняя сила» - связана с потребностями человеческой практики, понимаемой не в узко утилитарном смысле, но широко – как совокупности умственной и физической деятельности людей. Другая – «внутренняя сила» - вытекает из необходимости систематизации и обобщения накопленного материала, приведение его в порядок в соответствии с канонами математики. Эти силы и проецируют два направления в математике, которые условно можно назвать «прикладным» и «теоретическим».

Пренебрежение прикладной стороной математики может привести к отрыву теории от практики, к возникновению псевдотеорий, единственной положительной чертой которых является их логическая непротиворечивость. Не менее опасно пренебрежение теоретической стороной математики, утилитарный подход к науке, ведущий к забвению фундаментальных исследований и в конечном итоге вредящий практике. Единство математики проявляется во взаимопроникновении прикладного и теоретического направлений, в их взаимном обогащении и влиянии.

Математическое образование всегда создает в умах учащихся некоторую картину состояния и развития математики. Важно, чтобы эта картина соответствовала реальности, отражала на доступном для учащихся уровне действительные взаимосвязи математики с окружающим миром.

Человечество ценит математику за ее прикладное значение, за общность и мощь ее методов исследования, за действенные прогнозы при изучении природы и общества.

Понятие практической задачи имеет основанием деление человеческой деятельности на теорию и практику, противопоставление теории практике (практическая, т.е. не теоретическая, не абстрактная)

Наибольшее значение для решения практических задач из различных сфер человеческой деятельности имеет именно теоретическое математическое значение, выступающее в качестве метода научного познания действительности.

Современная педагогика видит три цели математического образования. Первая – общеобразовательная. Без математики невозможно понять ряд других предметов, нельзя продолжить образование в вузе по многим специальностям. Кроме того, ядро математического знания давно стало общечеловеческой культурной ценностью.

Вторая цель – прикладная. Школьник, как правило, еще не знает, чем он будет заниматься, поэтому у учителя остается одна реальная возможность – научить детей принципам математического моделирования каких-либо (не так уж важно каких) реальных процессов.

Третья цель – воспитательная. Математика развивает логическое, пространственное и алгоритмическое мышление; формирует такие качества, как трудолюбие, настойчивость, усидчивость; учит ценить красоту мысли и т.д. но еще важнее другое: математика – это мировоззрение. Человек, владеющий математическими методами исследования, иначе подходит к жизненным проблемам, иначе смотрит на мир.

Прикладная направленность преподавания математики связана со всеми тремя названными целями: с общеобразовательной (легче учить другие предметы), с прикладной (будущий специалист еще в школе получает необходимые навыки прикладного математического исследования), с воспитательной (мир един, и именно в содружестве с другими науками математика формирует у ребенка основы научной картины мира).

Цель курса: научить решать задачи практического характера по алгебре и геометрии.

Задачи курса:

- 1) обосновать актуальность решения задач практической направленности;
- 2) создать необходимые условия для самостоятельной работы учащихся;
- 3) научить анализировать решенную задачу, формулировать вывод по ней.
- 4) развитие логического мышления и вычислительных навыков.

Гипотеза: решение задач прикладного характера будет способствовать успешной сдаче ЕГЭ, поможет в определении будущей профессии.

Данный курс рассчитан на 17 часов для учащихся в возрасте 13-14 лет. Занятия основываются на формировании интереса к решению математических задач, предусматривающему использование уравнений, системы уравнений, графика зависимости, интерпретации с помощью объемов и площадей.

Для усвоения содержания курса следует использовать следующие возможности компьютера:

1. Презентация «Пожары и их последствия» (тема «Площадь участка»)
2. Презентация «Природа и геометрия» (тема «Геометрия в природе»)
3. Презентация «Математика и эстетика» (тема «Задачи на нахождение объемов тел»)
4. Презентация «Роль и место прикладных задач по математике».

Актуальность курса. В настоящее время существует объективная необходимость практической ориентации школьного курса алгебры и геометрии. Вместе с тем базовый уровень является недостаточным для реализации данного положения, что и определяет актуальность решения прикладных задач в дополнительном учебном курсе.

Новизна данного курса состоит в интеграции работы над выработкой определенного стиля математического мышления над развитием интуиции, воображением, сообразительности и других качеств, лежащих в основе творческого процесса, над внедрением информационных технологий в развитие математической грамотности над пониманием красоты и изящества математических рассуждений.

Оригинальность программы состоит в том, что на основе развития интереса к математике, создаются условия для творческой мыслительной активности детей.

Степень интегрированности с другими образовательными программами, уровень междисциплинарных связей программы. Наряду с принципами научности, непрерывности, интегрированности и дифференцированности, российское образование в настоящий момент акцентируется на развитии обучающихся, упирающемся на личностно-ориентированном обучении, гармонизацию и гуманизацию образовательного процесса. Наша задача не только дать учащимся математические знания, но и сформулировать у них коммуникативные, интеллектуальные, творческие умения, способствующие становлению и самореализации личности. Использование межпредметных связей является одним из условий реализации прикладной направленности обучения. Объект математики – весь мир, и его изучают все остальные науки. Межпредметная связь повышает научность обучения, доступность, в данной программе показана связь математики с химией, географией.

Реализация принципа преемственности. Преемственность реализации задач прикладной направленности позволяет выполнять заказ общества на подготовку личности, личности не только владеющей знаниями, представлениями о применении этих знаний, но и умеющей эти знания применять в различных областях деятельности, при решении практических задач, как учебных, так и жизненных проблем.

Таким образом, преемственность реализации курса «Задачи прикладной направленности» является одним из путей осуществления компетентного подхода в обучении.

Исследуя умения семиклассников использовать полученные знания и умения в практических ситуациях, было обнаружено, что не все учащиеся могут это сделать. Так, например, некоторые ученики при решении задач допускают следующие ошибки:

неправильно интерпретируют исходные данные или на их основе составляют неверную математическую модель, записывают неправильно ответ в связи с тем, что не соотносят полученные результаты решения данной задачи и ее реальность.

Практическая направленность содержания программы.

Практическая направленность курса связана с раскрытием значимости математики, ее методов в деятельности человека для познания им окружающего мира, для применения полученных знаний, умения на практике. Кроме того, осуществление этой направленности позволяет решать проблему мотивации, целеполагания, так как показ значимости изучаемого материала привлекает внимание учеников к содержанию занятия, помогает понять не только социальную ценность материала, но и ценность «для себя». Однако, перенасыщенность содержания школьных учебников теоретическими заданиями и недостаточное количество часов, мизерное количество часов прикладного характера, показывающие связь с теорией и ее практического применения в жизни, в будущих профессиях, далеко не способствуют их реализации. Поэтому был осуществлен выбор в пользу данного курса «Задачи прикладной направленности», где демонстрируется связь математики с другими науками, с жизнью.

Используемые методы: наглядный, словесный, проблемный, практический.

2. Содержательная часть

Модуль 1. Алгебраические задачи (17 часов)

Равномерное движение, расход материалов и денежных средств, перевоз грузов, грузоподъемность, смеси растворов.

Модуль 2. Геометрические задачи. (17 часов)

Нахождение площадей, объемов фигур, вместимость сосудов, помещений.

Также курс предусматривает решение на каждом занятии математических головоломок, задач на логику, игры-фокусы.

В течение курса предполагаются выступления-доклады, подготовленные учащимися в форме компьютерных презентаций. Тематика выступлений также приведена в содержании курса.

3. Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса «Задачи прикладной направленности» учащиеся должны

знать:

- 1) значение прикладных задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- 2) характер законов логики математических рассуждений;
- 3) возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов.

уметь:

- 1) решать текстовые задачи алгебраическим методом, с помощью уравнений, системы уравнений;
- 2) находить решение с помощью графика зависимости;
- 3) решать геометрические задачи, опираясь на изученные формулы, свойства.

Тематическое планирование

<i>n/n</i>	<i>Модули</i>	<i>Максимальная нагрузка</i>	<i>Теоретическое обучение</i>	<i>Практические работы</i>	<i>Презентации</i>
1	Алгебраические задачи	17	14	2	1
2	Геометрические задачи	17	12	1	4
Итого		34	26	3	5

Календарно-тематическое планирование

<i>n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Основные понятия</i>	<i>Цели и задачи обучения</i>	<i>Практические и самостоятельные работы</i>	<i>Презентации</i>	<i>Сроки</i>
Модуль 1. Алгебраические задачи (17 часов)						
1-3	Задачи на равномерное движение	Равномерное движение	Выработать навык решения задач на равномерное движение			
4-6	Задачи на расход материалов и денежных средств		Познакомить учащихся с алгоритмом и логикой решения задач на расход материалов и денежных средств			
7-9	Решение задач с помощью уравнений	уравнение	Научить использовать составление уравнений как метод решения задачи			
10-12	Текстовые задачи		Сформировать умение решать текстовые задачи, контроль полученных знаний на основе самостоятельной работы	Самостоятельная работа		
13	Старинные задачи		Использовать логическое мышление при решении старинных задач			
14	Задачи с числовыми величинами		Ознакомить учащихся с задачами, содержащие реальные величины (задачи о Солнечной системе,		Презентация «Числовые великаны»	

			планетах)			
15	Решение задач с помощью системы уравнений	Система уравнений	Научить использовать систему уравнений как метод решения задачи			
16	Решение задач.		Контроль знаний учащихся в ходе самостоятельной работы	Самостоятельная работа		
17	Классические задачи		Ознакомить учащихся с классическим типом задач.			
Модуль 2. Геометрические задачи						
18 - 19	Простейшие геометрические задачи		Научить применять формулы при решении задач			
20 - 22	Задачи на нахождение объемов и площадей многогранников	Объем многогранника, площадь многогранника	Выработать навык решения задач на нахождение объемов и площадей многогранников	Практическая работа		
23 - 25	График зависимости.	График зависимости	Сформировать умение решать задачи, используя построение графика зависимости			
26 - 28	Площадь участка	Площадь	Выработать навык нахождения площади участка		Презентация «Пожары и ущерб от них»	
29 - 30	Задачи «Геометрия в природе»		Показать связь природы с геометрией		Презентация	
31 - 32	Задачи на нахождение объемов тел (цилиндр, конус, шар)	Цилиндр, конус, шар	Сформировать навык решения задач на нахождение объемов тел		Презентация «Математика и эстетика»	
33	Конкурс на составление задач		Развивать творческую направленность, логическое мышление			
34	Итоговое занятие.		Подведение итогов курса		Презентация «Роль и место прикладных задач по математике»	

6. Прогнозируемые результаты

Любая работа ценится результатом, который можно получить при решении той или иной практически и теоретически значимой задачи (проблемы) этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить детей самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, умения прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно-следственные связи.

Результаты усвоения курса следуют из проведенных самостоятельных и практических работ, выступлений, презентаций.

- 1 уровень – репродуктивный (с помощью учителя) – 15%.
- 2 уровень – репродуктивный (без помощи учителя) – 15 %;
- 3 уровень – продуктивный – 35%.
- 4 уровень – творческий – 35%.

7. Терминологический словарь

Равномерное движение – движение, при котором тело за любые равные отрезки времени проходит равные расстояния.

Расход материалов – учет материалов, отпущенных на общепроизводственные нужды.

Расход денежных средств – движения денежных средств для обеспечения успешной хозяйственной деятельности.

Старинные задачи - тип задач, позволяющий проследить за развитием математической мысли с древнейших времен.

Объем тела – величина тела в длину, ширину, высоту, измеряемая в кубических единицах.

Площадь многогранника – сумма площадей его граней.

График зависимости – наглядное представление зависимости одной переменной от другой.

8. Список литературы

1. Фоминых, Ю.Ф. Прикладные задачи по алгебре для 7-9 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2015. – 112 с.
2. Анатасян, Л.С и др. Геометрия.7-9 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / [Л.С. Анатасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 384 с.
3. Нагибин, Ф.Ф. Канин, Е. Математическая шкатулка : Пособие для учащихся 4-8 кл. сред. Шк. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 1988.
4. Колягин Ю.М., Пикан В.В. О прикладной и практической направленности обучения математике// Математика в школе. – 1985 - №6.
5. Тихонов А.Н. , Костюмаров Д.П. Рассказы о прикладной математике. – М.: Наука, 1974.
6. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в обучении математики. М.: Просвещение, 2020.

Приложение **(Почасовое планирование)**

Занятие 1

Задачи на равномерное движение

Цель. Решение прикладных задач, поставляющих содержательные моменты для составления алгебраических задач.

Ход занятия

I. Организационный момент

II. Знакомство с планом курса, требованиями и результатами обучения

III. Решение задач на составление выражения при равномерном движении.

Задача 1. Две свечи длиной 24 см зажжены одновременно. Одна свеча сгорела полностью за 6 ч, другая – за 8 ч. Составьте выражение для вычисления разности длин свечей, обозначая через t время горения (ч). Какой длины была вторая свеча, когда первая полностью сгорела.

Задача 2. Из Екатеринбурга и Перми одновременно в разные стороны вышли два поезда со скоростью 50 км/ч. Как будет изменяться расстояние между поездами? Каким оно будет через 5 ч? Обозначьте через t время (ч). Расстояние от Екатеринбурга до Перми считать равным 400 км.

Задача 3. Из Екатеринбурга и Перми одновременно навстречу друг другу вышли два поезда со скоростью 50 км/ч. Как будет меняться расстояние между поездами до момента их встречи? Когда они встретятся?

Задача 4. Из Екатеринбурга в восточном направлении вышел почтово-багажный поезд со средней скоростью 20 км/ч. Одновременно в том же направлении из Перми вышел пассажирский поезд со скоростью 60 км/ч. Найдите выражение для вычисления расстояния между поездами до момента встречи. Когда она произойдет?

IV. Физкультминутка.

V. Числовые головоломки.

Запишите, пользуясь тремя пятерками и знаками действий:

- 1) 1;
- 2) 0;
- 3) 2
- 4) 5.

VI. Задача Наполеона. Одно из 7 древних чудес света – египетские пирамиды. Самая знаменитая из них – пирамида Хеопса высотой 147 м, в основании которой квадрат со стороной 233. Если из каменных блоков пирамиды возвести стену толщиной 20 см вокруг Франции, то какова будет высота этой стены? Считать, что общая длина морских и сухопутных границ Франции 5000 км.

VII Подведение итогов.

Занятие 2

Задачи на расход материалов и денежных средств.

Цель. Посредством решения задач продемонстрировать экономный расход материалов и денежных средств.

Ход занятия

I. Организационный момент

II. Беседа «Экономное распределение времени, денежных средств, материала»

III. Решение задач.

кладки? Задача 1. Сколько кирпича и раствора требуется для постройки стены длиной 20 м, толщиной 50 см и высотой 2,5 м, если на 1 м³ кладки расходуется 400 кирпичей, а расход раствора составляет 20% объема

Задача 2. В комнате, размер которой $3 \times 4 \times 2,5$ м решили покрасить пол. Расход масляной краски 150 г на 1 м^2 . Сколько нужно купить банок краски массой 1 кг?

Задача 3. Рулон обоев имеет ширину 60 см и длину 10 м. Необходимо оклеить стены в комнате, размер которой $3 \times 4 \times 2,5$ м. Общая площадь окна и двери 4 м^2 . Сколько рулонов нужно купить?

Задача 4. Ширина захвата сеялки 2 м, она движется со скоростью 6 км/ч. Норма высева семян 150 кг на 1 га. Запишите формулу зависимости расхода семян от времени t (ч). На какое время работы хватит 270 кг зерна?

IV. Физкультминутка

V. Задачи на смекалку.

Задача 1. Пользуясь пятью двойками и знаками действий, запишите число 28.

Задача 2. Пользуясь четырьмя двойками и знаками действий, запишите число 111.

VI. Тренировочные задачи.

Задача 1. При разрубании проволоки на заготовки длиной 50 мм отходы составляют 2%. Сколько заготовок можно вырубить из 150 см проволоки?

Задача 2. Масса металлической болванки 14 кг. Сколько болванок потребуется, чтобы отлить 66 деталей массой 4 кг каждая, если потери чугуна при отливке составляют 10%

Задача 3. У строительной организации есть 3 пятитонных и 5 трехтонных машин. Какое наименьшее число машин потребуется для перевозки (одним рейсов) 25 железобетонных плит массой по 800 кг?

VII Подведение итогов

Занятие 3

Решение текстовых задач с помощью уравнений

Цель. Умение решать текстовые задачи с математическим моделированием.

Ход занятия

I. Организационный момент

II. Повторение .Линейные уравнения

- уравнение;
- корень уравнения;
- решение уравнения;
- математическое моделирование (формализация, исследование, интерпретация)

III. Решение задач.

Задача 1. Директор дал срочную работу двум машинисткам. Первая печатает страницу за 6 мин, вторая – за 10 мин. В каком отношении они должны распределить работу между собой, чтобы выполнить ее как можно быстрее?

Задача 2. В цехе поставили автоматический станок, производительность которого выше производительности рабочего на 95 деталей в час. За 18 мин автомат выполнил 6- часовую норму рабочего. Какова производительность автомата?

Задача 3. Ученик 7-го класса пишет заголовок стенной газеты «Веселая пора». Длина листа 80 см. По 7 см он оставил слева и справа на поля, через x обозначил ширину буквы и просвета между словами, а через $\frac{x}{2}$ - ширину просвета между буквами. Какой

ширины получились буквы?

IV. Физкультминутка

V. Задачи на смекалку.

Задача 1. Запишите число 100, пользуясь знаком «+» и :

- 1) четырьмя девятками;
- 2) шестью девятками.

Допускается использование дробной черты.

Задача 2. Запишите число 31, пользуясь знаками действий и:

- 1) пятью тройками,
- 2) шестью тройками,
- 3) пятью пятерками.

Задача 3. Запишите 100, пользуясь знаками действий и:

- 1) пятью тройками,
- 2) шестью тройками,
- 3) пятью пятерками.

V.I Тренировочные задачи.

Задача 1. Ученик 7-го класса ездил на автобусную экскурсию в другой город. Туда автобус шел 2 ч, а обратно (другим путем) – 1 ч 20 мин. Школьник заметил, что показания спидометра увеличились на 200 км. Какова длина первого и второго пути?

Задача 2. В каких пропорциях нужно смешать 50%й и 70%й растворы кислоты, чтобы получить 65%й раствор?

VI.I Подведение итогов.

Занятие 4

Текстовые задачи. Самостоятельная работа.

Цель. Сформировать умение решать текстовые задачи, контроль полученных знаний на основе самостоятельной работы.

Ход занятия

I. Организационный момент.

II. Решение задач.

Задача 1. Фермер планировал засеять в день по 9 га поля. Применив новую технику, он каждый день засеивал на 3 га больше, и за 3 дня до намеченного срока осталось засеять 9 га. Какова площадь поля?

III. Физкультминутка

IV. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Заработную плату рабочего составляет оклад x рублей и премия за производство сверхплановой продукции (1 р. за сверхплановую продукцию стоимостью y рублей). Рабочий произвел сверхплановой продукции на z рублей. Каков его заработок?

2. Теплоход имеет собственную скорость 20 км/ч. Путь вниз по реке занял на 2 ч меньше, чем обратный. С какой средней скоростью передвигался теплоход, если скорость течения реки 4 км/ч?

Вариант II

1. Заработная плата служащего составляет x рублей, к которым начисляется 15%й «уральский коэффициент». Из общей суммы взимается 1% в пенсионный фонд и 1% составляет профсоюзный взнос. Заработная плата облагается также 13%м подоходным налогом (кроме y рублей, равных минимальной заработной плате). Составьте формулу для вычисления суммы, которую получит служащий.

2. Моторная лодка развивает скорость в стоячей воде 15 км/ч. Рыбак проплыл на ней против течения реки 30 ч, а затем вернулся на прежнее место за 20 ч. Какова скорость течения реки? Какое время рыбак потратил бы на обратный путь в лодке с выключенным мотором?

V. Подведение итогов.

Занятие 5

Старинные задачи

Цель. *Использовать логическое мышление при решении старинных задач*

Ход занятия

I. Анализ самостоятельной работы.

II. Решение старинных задач.

Задача 1. Летели галки и сели на палки: на каждую палку по галке и одна галка осталась без палки. А кабы на каждую палку село по две галки, то бы одна палка осталась без галки. Сколько было галок? Сколько было палок?

Задача 2. Летела стая гусей, а навстречу им один гусь:

- Здравствуйте, сто гусей!

- нас не сто гусей. Вот если бы нас было еще столько, полстолько, да четверть столько, да ты, гусь, с нами, то было бы сто. Сколько нас?

III. Физкультминутка.

IV. Игра-фокус.

- Какая цифра тебе больше нравится?

- Пять.

- Хорошо, задумай трехзначное число. Припиши к нему это же число. Раздели на 11 раздели на 13, раздели на задуманной число, вычти 2. вот и получилась цифра, которая тебе нравится.

В чем разгадка фокуса?

V. Задача. Купец имел шестипроцентные облигации, с которых получал ежегодно по 1500 р. процентных денег. Продав облигации по курсу 120 (т.е. 120% от их номинальной стоимости), часть вырученных денег купец употребил на покупку дома, 1/3 остатка положил в банк под 4%, а остальные деньги в другой банк по 5%. Из обоих банков вместе купец получает в год 980 р. дохода. Сколько было заплачено за дом?

VI. Подведение итогов

Занятие 6

Задачи с числовыми великанами

Цель. *Ознакомить учащихся с задачами, содержащие реальные величины (задачи о Солнечной системе, планетах)*

Ход занятия

I. Организационный момент

II. Знакомство с таблицей чисел великанов.

10^3 – тысяча

10^6 – миллион

10^9 – биллион (миллиард)

10^{12} – триллион

10^{15} – квадриллион

10^{18} – квинтиллион

10^{21} – секстиллион

10^{24} – септиллион

10^{27} – октиллион

10^{30} – нониллион

10^{33} – дециллион

10^{36} – андециллион

10^{39} – дуодециллион

10^{42} – тредециллион

10^{45} – кваттордециллион

10^{48} – квиндециллион
 10^{51} – сексдециллион
 10^{54} – септендециллион
 10^{57} – октодециллион
 10^{60} – новемдециллион
 10^{63} – вигинтиллион
 10^{100} – гугол

III. Решение задач

Задача 1. По легенде, изобретатель шахмат попросил у царя в награду 1 зерно пшеницы за первую клетку шахматной доски, 2 – за вторую, 4 – за третью и т.д., 2^{63} – за 64-ю. может ли царь выполнить эту просьбу?

Задача 2. Ежегодно прирост древесины на опытном участке составляет 10%. Какое количество древесины будет на участке через 10 лет, если сейчас ее 10^5 м³?

Задача 3. Корабль идет со скоростью 11 узлов. Велосипедист проезжает 100 м за 18 с. Сравните скорость корабля и велосипедиста. Иметь ввиду, что 1 узел=1 морская миля/ч, 1 морская миля=1,852 км.

IV. Физкультминутка

V. Игра-фокус.

- А сейчас я буду угадывать число, которое ты загадал. Загадай число.
- любое?

- любое. Но не очень большое, иначе вычисления будут громоздкими. Умножь задуманное число на 3, прибавь 5, прибавь задуманное число, умножь на 5, прибавь 5, умножь на 5. что получилось?

- ...

- Ты загадал...

Как угадал фокусник?

VI. Составление задач с числами великанами.

VII. Подведение итогов.

Занятие 7.

Решение задач с помощью систем уравнений

Цель. Научить использовать систему уравнений как метод решения задачи

Ход занятия

I. Организационный момент.

II. Повторение (система уравнений, решение системы)

III. Решение задач.

Задача 1. 5 бычков могут прокормиться на лугу 4 дня, 4 бычка – 6 дней. Сколько дней могут прокормиться на лугу 3 бычка?

Задача 2. Теплоход идет из Перми в Астрахань 5 суток, а обратно – на день больше. Сколько дней от Перми до Астрахани будет плыть плот?

Задача 3. В сельской школе два класса. В первом полугодии успеваемость по классу составляла 90% и 50%, а в целом по школе – 70%. Во втором полугодии из первого класса 10 человек перешли в другую школу. Каждый класс повысил успеваемость на 1%, а в целом по школе успеваемость упала на 3%. Сколько учащихся стало в школе?

IV. Физкультминутка

V. Игра-фокус (М.Ю.Лермонтова)

- Задумайте какое угодно число, и я с помощью простых арифметических действий определю его, - предложил Михаил Юрьевич.

- Хорошо, я задумал, - сказал один из стоявших вокруг него офицеров...

- Благоволите прибавить к нему еще 25. теперь не угодно ли прибавить еще 125? Засим вычтите 37. Еще вычтите число, которое вы задумали сначала. Теперь остаток

умножьте на 5. Засим полученное число разделите на 2. Теперь посмотрим, что у вас должно получиться. Если не ошибаюсь, число $282\frac{1}{2}$?

Офицер даже привскочил, так поразила его точность вычисления:

- Да, совершенно верно.

На чем основан фокус?

VI Подведение итогов.

Занятие 8.

Решение задач. Самостоятельная работа.

Цель. Проверить знания учащихся в ходе самостоятельной работы.

Ход занятия

I Организационный момент

II Решение задач

Задача 1. Три ковша у Ивана-дурака. И стал он их мерить: налил в большой ковш средним, а меньшим отчерпнул, а когда еще раз налил средним – большой ковш и полон. Тогда стал он воду вычерпывать: малым, средним, малым, средним, опять малым – глядь, а ковш-то пустой. Сколько же малых ковшей входит в большой и средний?

Задача 2. В сосуд с водой температуры 30° долили горячей воды, температура смеси стала 42° . Долили еще столько же горячей воды, температура повысилась еще на 8° . Какова температура горячей воды?

III. Физкультминутка.

IV. Самостоятельная работа.

Вариант I

Задача 1. Известны законы движения тел: $S = \frac{t}{3} + 6$, $S = t - 6$ (t-мин, S – км.)

скорость второго в 3 раза больше, чем первого. Когда произойдет их встреча? Когда следует дать старт третьему телу, имеющему скорость 2 км/мин, чтобы все три тела встретились одновременно? Решите графическим способом.

Задача 2. При бороновании 1 га пахоты трактор расходует 1,3 кг горючего. Составьте формулу для вычисления зависимости расхода горючего M (кг) от площади поля S (га). Постройте график зависимости M от S.

Вариант II

Задача 1. Катер идет навстречу морскому лайнеру и проходит мимо него от кормы до носа за 12 с. Затем катер поворачивает назад, идет с той же скоростью и, перегоняя лайнер, проходит мимо него за 60 с. Тут катер останавливается. За какое время весь лайнер пройдет мимо стоящего катера?

Задача 2. Норма высева пшеницы 170 кг/га. Найдите зависимость расхода семени m от засеянной площади S. Постройте график полученной зависимости. Сколько семян потребуется для посева на площади 10 м^2 ; 100 м^2 ; 0,5 га?

V. Подведение итогов.

Занятие 9

Классические задачи

Цель. Ознакомить учащихся с классическим типом задач.

Ход занятия

I. Организационный момент. Анализ самостоятельной работы.

II. Классические задачи.

Задача 1. Три рыбака вечером наловили рыбы и легли спать. Первый, проснувшись утром, решил не будить остальных. Он разделил рыбу из садка поровну, но одна рыба осталась лишней; он выбросил ее в воду, забрал третью часть улова и уехал домой. Через

час встал второй. Думая, что он проснулся первым, и не желая будить остальных, проделал то же самое, что и первый: выкинул в воду лишнюю рыбу, взял третью часть от оставшегося улова и уехал. Еще через час все это повторил третий рыбак, тоже считая, что он встал первым. Каков был улов?

Решение. Пусть поймано x рыб.

$(x-1):3$ – доля первого рыбака,

$2(x-1):3=(2x-2):3$ – остаток после первого дележа,

$\left(\frac{2x-1}{3}-1\right):3=\frac{2x-5}{9}$ – доля второго рыбака,

$2 \cdot \frac{2x-5}{9} = \frac{4x-19}{27} = y$ – доля третьего рыбака.

Мы получили одно уравнение $4x-27y=19$ с двумя неизвестными. Понятно, что у него бесконечно много решений, но по условию задачи x, y должны быть натуральными числами. Выразим с последнего уравнения x :

$$x = \frac{27y+19}{4} = 7y+5 - (y+1):4$$

Последний одночлен в правой части уравнения обозначим новой переменной:

$$k = (y+1):4$$

Подставим:

$$x = 7y - k + 5, \quad y = 4k - 1.$$

Тогда $x = 27k - 2$

Мы получили формулу для всех решений задачи при $k=1, 2, 3, \dots$

Задача 2. Часы идут точно. В 12 ч минутная и часовая стрелки совпали. Когда они совпадут в следующий раз?

III Физкультминутка

IV Игра-фокус

Купец ежегодно расходует 100 фунтов стерлингов на содержание семьи и приумножает остальной капитал на одну треть. Через три года он стал вдвое богаче. Как велик стал его капитал?

V Подведение итогов.

Занятие 10

Простейшие геометрические задачи

Цель. Научить применять формулы при решении задач.

Ход занятия

I Организационный момент

II Решение задач

Задача 1. У хозяйки есть две банки для крупы. У одной квадратное дно 10×10 см и высота 19 см, а у другой круглое дно с радиусом 6 см и высота 18 см. В какую банку войдет больше крупы?

Задача 2.

Радиус земного шара равен 6370 км. Вычислите объем Земли, площадь поверхности, площадь суши (примерно 29% площади поверхности)

Задача 3. В астрономии одной из единиц длины является световой год, то есть расстояние, которое проходит за год луч света. Скорость света $c=300000$ км/с. Вычислите:

- 1) за какое время луч света проходит от Земли до Луны, от Солнца до Земли,
- 2) величину светового года в километрах,
- 3) расстояние от Земли до звезды Сириус в световых годах.

Иметь ввиду, что среднее расстояние от Земли до Луны 384000 км, от земли до звезды Сириус $8,2 \cdot 10^{13}$ км.

III Физкультминутка

IV Задача на смекалку

Задача 1. Какие знаки арифметических действий нужно поставить вместо знаков вопроса в записи $5? \frac{5?5?5}{5}$, чтобы получить 8? Чтобы получить 20?

Задача 2.

1) как нужно расставить знаки «+» в записи 1 2 3 4 5 6 7, чтобы получилась сумма, равная 100?

2) как нужно расставить знаки «+» в записи 9 8 7 6 5 4 3 2 1, чтобы получилась сумма, равная 100?

V Подведение итогов.

Занятие 11

Задачи на нахождение объемов и площадей многогранников.

Практическая работа

Цель: выработать навык решения задач на нахождение объемов и площадей многогранников.

Ход занятия

I Знакомство с целями и задачами практической работы

II Практическая работа

- измерение,
- применение формул для вычисления.

III Анализ выполненной работы

IV Подведение итогов

Занятие 12

График зависимости

Цель. Сформировать умение решать задачи, используя построение графика зависимости

Ход занятия

I Организационный момент

II Повторение

- функция,
- линейная функция,
- параметры линейной функции,
- график функции.

III Решение задач

Задача 1. При бороновании 1 га пахоты трактор расходует 1,3 кг горючего. Составьте формулу для вычисления зависимости расхода горючего M (кг) от площади S (га). Постройте график зависимости M от S .

Задача 2. В 11 ч вечера слуга зажег хозяину две свечи и ушел спать, а утром в 7 ч обнаружил его убитым. Одна свеча лежала потухшая на полу, а другая догорала. В какое время произошло убийство, если длина целой свечи 21 см, опрокинутой по время убийства 16 см, а непотухшего огарка 1 см? Постройте график зависимости длины горящей свечи от времени.

IV Физкультминутка.

V Задачи на смекалку

Задача 1. Какое целое число делится (без остатка) на любое целое число, отличное от 0?

Задача 2. 1) Сумма каких двух натуральных чисел равна их произведению?

3) Сумма каких двух натуральных чисел больше, чем их произведение?

Занятие 13

Площадь участка

Цель. Выработать навык нахождения площади участка.

Ход занятия

I Беседа «Пожары и их последствия»

II Решение задач.

Задача 1. Обхват дерева (длина окружности) – 88 см. Вычислите с точностью до 1 см²) площадь поперечного сечения этого дерева. Составьте таблицу для нахождения по ней площади поперечного сечения дерева по обхвату его. Сделайте это, например, для таких обхватов: 20, 30, 40, 50, 60, 70 см, 1 м.

Задача 2. Диаметр опаленной площади тайги от взрыва Большого Тунгусского метеорита равен приблизительно 38 км. Какая площадь тайги была опалена?

Задача 3. Две водопроводные трубы одного и того же диаметра нужно заменить одной трубой с той же пропускной способностью. Каким должен быть диаметр этой трубы по сравнению с диаметром каждой из заменяемых труб?

III Физкультминутка

IV Гимнастика ума

Все высоты данного треугольника пересекаются в одной из его вершин. Какой это треугольник?

V Подведение итогов.

Занятие 14

Задачи «Геометрия в природе»

Цель: показать связь природы с геометрией.

Ход занятия

I Беседа «Природа и геометрия» (презентация)

II Решение задач.

Задача 1. Измерьте длину минутной стрелки ваших часов. Какой путь опишет конец ее за сутки, за месяц (30 дней), за год (365 дней)?

Задача 2. Диаметр вала колодезного ворота равен 0,24 м. чтобы вытянуть ведро со дна колодца, приходится делать 10 оборотов. Какова глубина колодца?

Задача 3. Эйфелева башня в Париже, высота которой около 300 м, сделана из железа и имеет массу около 8000 т. Какую высоту будет иметь железная модель ее массой 1 кг?

III Геометрические головоломки

Задача 1. Сложите три равных квадрата:

- 1) из 11 спичек;
- 2) из 10 спичек.

Задача 2. Из 6 спичек сложите 4 равносторонних треугольника.

IV Физкультминутка

V Решение задач

Задача 1. Две чугунные отливки массой 26,2 и 29,7 кг имеют наружные объемы 3,77 и 4,24 дм³. Какая из этих отливок имеет внутри раковины (пустоты) и каков общий объем этих раковин, если плотность чугуна равна 7,8 г/см³?

Задача 2. На никелирование чайника с поверхностью 7,5 дм² израсходовано 13,2 г никеля. Какова толщина слоя никеля, покрывающего чайник? (плотность никеля 8,8 г/см³)

V Подведение итогов

Занятие 15

Задачи на нахождение объемов тел (цилиндр, конус, шар)

Цель. Сформировать навык решения задач на нахождение объемов тел.

Ход занятия

I Презентация «Математика и эстетика»

II Решение задач.

Задача 1. Пусть V , r и h – соответственно объем, радиус и высота цилиндра. Найдите V , если $r=2\sqrt{2}$, $h=3$ см.

Задача 2. Пусть h , r и V – соответственно высота, радиус основания и объем конуса. Найдите V , если $h=3$ см, $r=1,5$ см.

Задача 3. Пусть V – объем шара радиуса R , S – площадь его поверхности. Найдите S и V , если $R=4$ См.

III. Физкультминутка

IV. Задачи на логику.

Как записать в общем виде натуральное число, при делении которого на 5 получается остаток 7?

V Подведение итогов.

Занятие 16.

Конкурс на составление задач

Цель. Развивать творческую направленность, логическое мышление.

Ход занятия

I Повторение

- задача;
- способы ее решения;
- анализ;
- задача и жизнь.

II Конкурс на составление задач.

III Подведение итогов.

Занятие 17.

Итоговое занятие

Цель. Подведение итогов курса.

Презентация «Роль и место прикладных задач по математике».